

Patent Record Full View

Thursday, February 2, 2012

THOMSON INNOVATION

Patent/Publication: TW236744A**Bibliography****DWPI Title**

Audio video synchronisation for transmission system uses audio and video time stamp differences for coarse alignment by skipping and repeating and clock adjustments for fine synchronisation

DWPI Assignee/Applicant

THOMSON CONSUMER ELECTRONICS INC (THOH-C)

DWPI Inventor

DEISS M S; LANKFORD D E

Publication Date (Kind Code)

1994-12-21 (A)

Application Number / Date

TW1994102531A / 1994-03-23

Abstract**DWPI Abstract**

(TW236744A_)

Novelty

The receiver decodes associated compressed video and audio information components transmitted in mutually exclusive "frames" of data with respective time stamps PTSvid and PTSaud respectively. It includes a controller (216) which is responsive to the respective received time stamps to provide coarse synchronisation by delaying or skipping respective frames of one or the other of the components to approx time align the two components. Fine synchronisation is provided by adjusting the processing or clock frequency (215) of the audio signal processor (212) independent of the video processor (214). The control for the frequency adjustment is related to the difference between audio and video time stamps.

Legal Status**INPADOC Legal Status**

Get Family Legal Status

Family**Family**

INPADOC Family (1)

	Publication Number	Publication Date	Inventor	Assignee/Applicant	Title
	TW236744A_	1994-12-21	-	-	-



Expand DWPI Family (26)

Claims

No Claims exist for this Record

Description

Background/ Summary



Expand Background/Summary

Description



Expand Description

Citations

Citation



Expand Citing Patents (23)

Cited Patents (0)

Cited Non-patents (0)

Other

No Other exists for this Record

Copyright 2007-2012 THOMSON REUTERS

公告本

236744

申請日期	83. 03. 23.
案 號	83102531
類 別	H04 L 7/00, H04N 11/02

中文說明書修正頁(83年10月)

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	數位傳輸系統中由回復的壓縮音頻與視頻信號提供 同步再現音頻與視頻信號之裝置
	英 文	APPARATUS FOR PROVIDING SYNCHRONIZED, REPRODUCED AUDIO AND VIDEO SIGNALS FROM RECOVERED COMPRESSED AUDIO AND VIDEO SIGNALS IN A DIGITAL TRANSMISSION SYSTEM"
二、發明 創作人	姓 名	1. 道格拉斯·艾德華·蘭克佛 2. 麥可·史考特·戴斯
	國 籍	1. 2均美國
三、申請人	住、居所	1. 美國印地安納州卡梅爾市歐德菲爾德路11190號 2. 美國印地安納州仲斯維爾市印地安皮普巷1103號
	姓 名 (名稱)	美商湯瑪斯消費者電子公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國印地安納州印地安納波里市北子午街10330號
	代 表 人 姓 名	約瑟夫·斯·崔波里

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

數位傳輸系統中由回復的壓縮音頻與視頻信號提供，
同步再現音頻與視頻信號之裝置**236744**

一種將結合的壓縮視頻及音頻資訊成份解碼之接收機(圖2)，視頻及音頻資訊成份分別以具有個別時間印記 PTS_{vid} 及 PTS_{aud} 的不相容資料「框」(frame)傳送，此接收機包含一控制器(216)，它對個別接收到之時間印記響應，以藉由將一或另一成份之個別框延遲或跳越至大概對正此兩成份的時間而提供粗同步。藉調整與視頻處理器(214)無關的音頻信號處理器(212)之處理方式或時鐘頻率(215)，可獲得細同步。頻率調整之控制是與音頻及視頻時間印記之差異有關的。

英文發明摘要(發明之名稱：

APPARATUS FOR PROVIDING SYNCHRONIZED,
REPRODUCED AUDIO AND VIDEO SIGNALS FROM
RECOVERED COMPRESSED AUDIO AND VIDEO
SIGNALS IN A DIGITAL TRANSMISSION SYSTEM")

A receiver (FIGURE 2) for decoding associated compressed video and audio information components transmitted in mutually exclusive "frames" of data with respective time stamps PTS_{vid} and PTS_{aud} respectively, includes a controller (216) which is responsive to the respective received time stamps to provide coarse synchronization by delaying or skipping respective frames of one or the other of the components to approximately time align the two components. Fine synchronization is provided by adjusting the processing or clock frequency (215) of the audio signal processor (212) independent of the video processor (214). The control for the frequency adjustment is related to the difference between audio and video time stamps.

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

美

1993.9.30.

129,974

五、發明說明 (1)

本發明係有關一種使音頻／視頻信號解壓縮裝置之音頻及視頻成份信號同步之方法與裝置。

發明背景

音頻及視頻(Audio and Video, 下文簡稱A/V)之傳輸與接收需要適當地同步音頻及視頻成份。EIA標準RS-250-B對結合的音頻與視頻信號間時間差之限制為25毫秒領前或40毫秒落後時間。影片標準對結合的音頻與視頻之時間差限制為 $\pm 1/2$ 架構, 它相當於20.8毫秒。因此訊源至觀看者同步的可接受目標是 ± 20 毫秒之時間差。

數位通訊系統典型上時間多工化單一頻道上之相關信號成份。這樣的多工化在對電纜、光纖、地面及衛星應用所提出及實行的A/V傳輸系統是很普通的。信號成份之時間多工化會破壞資訊傳輸與顯示間的自然時間關係。因此, 傳送成份信號之時間緊要成份在被多工化之前可結合一時間參考。此被視為「印記的」資訊, 而時序樣本被視為時間印記。然後接收機可在與其個別時間印記有關之時間內輸出個別成份。總之, 為完成此, 接收機必須保持一與編碼器時間參考同步之相當準確的本地時間參考。

接收機必須與發射機時基緊密耦合的一個原因是要確保即時資料之輸出匹配接收機之輸入者。若接收機太快提供(顯示)資料, 接收機中之緩衝器會久流而導致輸出信號中斷。若接收機太慢輸出資料, 緩衝器會溢流(假設有限的速率緩衝器)而導致資料喪失。

在一已提出的系統, 接收機藉補充的時間印記(系統時

五、發明說明(2)

鐘參考(system clock references, 下文簡稱SCR))與傳送資訊之預定訊包結合而與發射機同步。時間印記SCR擷取之時序與相關於視頻資料之顯示時間印記(presentation time stamp, 下文簡稱PTS)無關, 此與源自相同計數器者不同。SCR碼是藉取樣一模數 2^N 計數器($N \geq 32$)而產生, 此計數器計數發射機之大致固定的頻率晶體時鐘。接收機併入一鎖相迴路, 它具有一大致等於發射機時鐘頻率之自由操作頻率。接收機時鐘(本地時鐘)亦是模數 2^N 計數的, 在SCR抵達接收機之每一時刻, 本地計數器被取樣以提供一本地時鐘參考或LCR。並無迫使LCR等於SCR之意圖。寧可基於對LCR與SCR時間印記間差異變更之處理調整本地時鐘。一誤差信號是根據關係式: $ERR = |SCR_n - SCR_{n-1}| - |LCR_n - LCR_{n-1}|$ 而產生。信號ERR被用來控制本地時鐘頻率。經此過程, 可任意地使LCR接近發射機時鐘頻率。應注意因系統與本地時鐘均是計數模數N, 它們會定期地隱蔽。在這些發生, $SCR_n - SCR_{n-1}$ 與 $LCR_n - LCR_{n-1}$ 個別項將是負數且錯誤的。系統監視個別差異項之極性, 而當差異項之一為負數時, 此差異即被忽略。

根據MPEG標準編碼之視頻信號包含與輸入視頻架構同步之顯示時間印記 PTS_{vid} 。個別 PTS_{vid} 表示個別架構將在接收機被顯示之相對時間, 對NTSC源之內容公認為30赫茲。相關之音頻亦是以基於與系統時間相同時基之顯示時間印記 PTS_{aud} 編碼, 而此時間印記是置於包圍已編碼音頻資料

五、發明說明(3)

之 MPEG 系統訊包層中。一音頻系統訊包層可包含數個音頻資料「架構」，而在此例中個別架構等於原音頻資料之 24 毫秒。音頻架構是近似六倍(127 位元組)輸送訊包期間。音頻、視頻、資料等將被傳送之資訊是分段成預定大小之個別輸送訊包，具有一種添加的控制字以提供一另外的誤差校正／偵測及同步層。)此外，根據 MPEG 協定，各 MPEG 系統層之音頻架構數為一變數。因此對於結合的音頻與視頻源內容，在視頻 PTS_{video} 與音頻 PTS_{audio} 顯示時間印記間其關係極微或不相關。因而若試圖比較 PTS_{video} 與 PTS_{audio} 以同步音頻與視頻成份是很困難的。簡化結合的音頻與視頻同步之過程為本發明之目的。

發明摘要

一種將結合的視頻及音頻資訊成份解碼之接收機，視頻及音頻資訊成份分別以具有個別時間印記 PTS_{video} 及 PTS_{audio} 的不相容資料「架構」傳送，此接收機包含一控制器，它對個別接收到之時間印記響應將一或另一成份之個別架構延遲或跳越至大概對正此兩成份的時間以提供粗同步。藉調整與視頻處理器無關的音頻信號處理器之處理方式或時鐘頻率，可獲得細同步。頻率調整之控制是與音頻及視頻時間印記之差異有關的。

附圖之簡單說明

圖 1 為一音頻／視頻壓縮裝置之方塊圖。

圖 2 為具體化本發明的音頻／視頻解壓縮裝置之方塊圖。

五、發明說明(4)

圖3為用以提供接收機系統時鐘信號之裝置方塊圖，此時鐘信號具有大致與壓縮裝置之系統時鐘相同之速率。

圖4為圖2裝置操作之流程圖。

圖5與圖6為可用以實現圖2元件215的替代音頻處理時鐘信號產生之方塊圖。

詳細說明

圖1說明一可以實現本發明之典型系統，此系統為一壓縮數位視頻信號傳輸裝置。在此系統中，來自訊源10之視頻信號被加至一視頻信號壓縮元件11，它包含一利用分離餘弦轉換之活動補償預測編碼器。來自元件11之壓縮視頻信號被耦合至格式器12。此格式器根據像MPEG(由國際標準化組織所開發的一種標準)的某種信號協定整理壓縮視頻信號及其它補助資料。此標準化信號被加至輸送處理器13，它將信號分成數個資料訊包並為傳輸目的而加上罩頂以提供雜訊免疫性。通常在一非固定速率下發生之輸送訊包被加至一速率緩衝器14，它暫一相當固定之速率下提供輸出資料，此固定速率有助於有效率地使用一相當窄的頻帶寬度傳輸頻道。緩衝之資料被耦合至進行信號傳輸之調變解調器15。

系統時鐘22提供計時信號以操作至少包含輸送處理器的大部分裝置。此時鐘將在例如27百萬赫茲的固定頻率下操作。總之，如此處所示的，它是用以產生時序資訊。此系統時鐘被耦合至計數器23之時鐘輸入，此計數器可安置來用以計數如模數 2^30 。此計數器輸出之計數值被加至兩門

五、發明說明(5)

鎖 24 與 25。視頻源支配門鎖 24 以便在個別架構間隔發生時鎖住計數值。這些計數值被指定為顯示時間印記 PTS，並由格式器 12 將之包含於壓縮視頻信號串列中，且為接數機利用以提供結合的音頻與視頻資訊之層型同步。輸送處理器 13 (或系統控制器 21) 根據一預定計畫支配門鎖 25 以鎖住計數值。這些計數值被指定為系統時鐘參考 SCR，且內藏於個別輔助輸送訊包當做輔助資料。

與來自訊源 10 的視頻信號相結合之音頻信號被加至音頻信號壓縮器 18。壓縮器 18 提供架構取樣脈波 (與視頻架構無關) 以控制門鎖 19。因應此取樣脈波，門鎖 19 擷取計數器 23 所提供之計數值。這些被鎖住的值是對應對音頻顯示時間印記 PTS_{audio}。PTS_{audio} 被納入壓縮器 18 提供之壓縮音頻信號。此壓縮音頻信號被耦合至輸送處理器 17，它將信號分成數個資料訊包並為傳輸目面加上罩頂以提供雜訊免疫性。處理器 17 提供之音頻輸送訊包被耦合至分時多工化音頻與視頻輸送訊包之多工器 16。在此附圖中，分離的輸送處理器是示於音頻與視頻信號處理頻道。對於具有適中資料率之系統，二輸送處理器與多工器 16 之功能可含於單一輸送處理器中。

系統控制器 21 為一規劃成協調各處理元件之可變狀態裝置。請注意只要在處理元件間提供適當的握手，控制器 21、壓縮器 11 與 18，輸送處理器 13 與 17，及速率緩衝器 14 可以或不需經一共用的計時裝置同步操作。總之，二壓縮器均從相同的參考計數器 23 取出 PTS 值，因而壓縮之輸

五、發明說明(6)

出信號提供二壓縮信號間之精確時序關係。

圖2說明實體化本發明之示範接收機裝置，其中調變解調器200實行調變解調器15之反功能，而速率緩衝器204與206實際上實行速率緩衝器14之反功能。圖2示出單一反向輸送處理器202，此處理器以提供之服務劃分個別輸送訊包並將個別資料分配至適當之處理頻道。如此處理個別輸送訊包信號，酬載從輔助資料中分離，此個別酬載被加至適當的處理頻道且輔助資料被加至系統控制器210。於一替代裝置中，各處理頻道可包含一分離的輸送處理器並被安置成僅辨識與處理個別頻道相關之資料。

來自反向輸送處理器202之壓縮視頻資料被加至速率緩衝器204，它根據系統協定將壓縮視頻信號提供給解壓縮器214。速率緩衝器204在一分裂或不一致速率下接收資料，並依需求將資料提供給解壓縮器214。此對壓縮視頻信號響應之解壓縮器產生非壓縮視頻信號，以顯示或儲存於適當的顯示或儲存裝置(未示出)。

來自反向輸送處理器202之壓縮音頻資料被加至速率緩衝器206，它根據系統協定將壓縮音頻信號提供至音頻解壓縮器212。對壓縮音頻信號響應之解壓縮器212產生非壓縮音頻信號以重現或儲存於適當的揚聲器或儲存裝置(未示出)。

反向處理器202亦將來自輔助輸送資料之SCR以及控制信號提供給系統時鐘產生器208。對這些信號響應之時鐘產生器產生一至少與輸送處理器之操作同步之系統時鐘信

五、發明說明(7)

號。此系統時鐘信號被加至接收機系統控制器210，以控制適當處理元件之時序。

圖3說明一示範時鐘再生器208之細部。來自接收機調變解調器200之資料被耦合至含一輔助訊包偵測器31之反向輸送處理器202'。反向輸送處理器202'從個別輸送訊包酬載分離出輸送先頭資料。因應此輸送先頭資料，處理器202'將音頻與視頻信號酬載加至如個別解壓縮裝置(未示出)，並將輔助資料(指定如AUX)加至適當的輔助資料處理元件(未示出)。駐留於輔助資料內之SCR被遞送並儲存於記憶體元件34中。

輔助訊包偵測器31可為一被配置以辨識代表含一SCR的輔助輸送訊包碼字之匹配濾波器，將於含此資料之輸送訊包發生時產生一控制脈波。此控制脈波用以擷取本地計數器36在與偵測時間極為相關時間所顯示之目前計數值，並儲存於閘鎖35內。本地計數器36被安置來計數電壓控制振盪器37所提供之脈波。計數器36被安置以計數模數M，它可為與其編碼器中配對計數器(計數器23)相同之數值，但並非必要的。若M與N不同，其差異可於誤差方程式中調節。

時鐘控制器39提供之低通濾波誤差信號控制電壓控制振盪器37。此誤差信號按下列方式產生。指定時間n抵達之SCR稱為 SCR_n ，在閘鎖35同時被擷取之本地計數值稱為 LCR_n 。時鐘控制器讀取SCR與LCR的連續值並形成與差異成比例之誤差信號E

五、發明說明(8)

$$E \Rightarrow |SCR_n - SCR_{n-1}| - |LCR_n - LCR_{n-1}|$$

誤差信號E用以將電壓控制振盪器37控制至一助於使此等差異相等之頻率。如先前所指出的，由於模數計數器隱蔽所出現的負值差異可被忽略。時鐘控制器39所產生之誤差信號可為脈波寬度調變信號形式，以類比元件製造低通濾波器38將使此信號變成類比誤差信號。

對此系統之限制是系統兩端之計數器計數相同的頻率甚或其倍頻。此需要電壓控制振盪器之標稱頻率相當接近編碼器系統時鐘之頻率。

前述方式提供相當快速之同步，但會引入一長期誤差。長期誤差LTE與差異成比例

$$LTE \Rightarrow |LCR_n - LCR_0| - |SCR_n - SCR_0|$$

其中 SCR_0 與 LCR_0 為如第一個發生之SCR與接收機計數器之對應門鎖值。名義上誤差信號E與LTE將在分離的步驟改變。如此一來，一旦系統「同步」，誤差信號將對零點抖動一單位。較佳之同步方法是在誤差信號E發生一單位抖動前，利用誤差信號E開始電壓控制振盪器之控制，然後轉而利用長期誤差信號LTE控制電壓控制振盪器。

VCXO 37所提供之系統時鐘信號至少可用來操作輸送處理器及速率緩衝器。因為至少可在編碼器系統時鐘頻率下同步，時鐘時序誤差引起速率緩衝器溢流或欠流之可能性實際上不存在。

為解釋音頻／視頻同步，再參考圖2。回想起顯示時間印記PTS_{video}是含於與預定視頻資料結合之壓縮視頻信號中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

。PTS_{vid}表示結合之視頻將被顯示之相對時間。同樣地，壓縮音頻信號包含顯示時間印記PTS_{aud}，其與在個別PTS_{aud}，其與在個別PTS_{aud}有關之時間將被重現之音頻相結合。在接收機，因個別樣本是在不同瞬間決定，無法直接比較PTS_{aud}與PTS_{vid}以提供A/V同步。個別PTS值與一連續時基比較，此時基為VCX0 37所提供之接收機時鐘。藉取樣LCR計數值之本地時間印記可完成此。

當與相關的PTS結合之資料出現時，LCR被取樣。例如，當輸出一個別音頻架構以便重現時，音頻解壓縮器212發出一PTS_{aud}。在這些時間，一控制信號支配門鎖220以取樣LCR，其值將被指定為本地音頻印記LAS。同樣地，當視頻解壓縮器提供顯示用之視頻架構時，它提供一PTS_{vid}及控制脈波以支配門鎖222儲存目前的LCR值。這些LCR值被指定為本地視頻印記LVS。

LAS與對應之PTS_{aud}被耦合至減法器218之個別輸入端，根據 $\Delta_{A-PTS} = PTS_{aud} - LAS$ 關係式產生 Δ_{A-PTS} 信號；LVS與對應之PTS_{vid}被耦合至減法器217之個別輸入端。根據 $\Delta_{V-PTS} = PTS_{vid} - LVS$ 關係式產生 Δ_{V-PTS} 信號。 Δ_{V-PTS} 與 Δ_{A-PTS} 信號被耦合至另一減法器219之個別輸入端，根據 $ERR_{PTS} = \Delta_{V-PTS} - \Delta_{A-PTS}$ 關係式產生一A/V同步誤差信號ERR_{PTS}。音頻與視頻之同步需要零A/V同步誤差。此表示當對應音頻與視頻PTS值之差異等於對應PTS發生之間的時間（以本地參考為單位）時，音頻與視頻信號將會同步。

五、發明說明(10)

根據誤差信號 ERR_{PTS} 有兩種方式可被用以調整 A/V 同步：資料區段之跳越與重複以及轉換時鐘偏差。將音頻跳越固定的時間間隔或「架構」，使音頻資料串列相對視頻信號提前一固定時間間隔。重複(或不消耗資料之靜音)會使音頻資料串列相對視頻信號延遲固定時間間隔。在許多種狀況下跳越與重複音頻架構是聽得見的，因而僅用做同步之粗調。縱然如此，對可辨識的音頻／視頻同步誤差簡潔的跳越或重複是較適宜的。若音頻架構低於 40 毫秒，藉跳越／重複之粗調整將導致 ± 20 毫秒內之同步誤差。此是在 A/V 同步之工業標準內。總之，若音頻轉換時基與訊源之時基不匹配，此同步將會劣化。一旦粗劣地調整同步，音頻轉換時鐘頻率之變化被用以更進一步地精製 A/V 同步。

誤差信號 ERR_{PTS} 被加至濾波器與處理元件 216。在其中的濾波器功能平滑 ERR_{PTS} 信號以降低可能由雜訊產生之脫離常軌效應。然後元件 216 之處理功能檢視平滑的誤差信號，並決定音頻的跳越／重複是否應被用來影響音頻與視頻信號之粗同步以及／或者對音頻處理頻率之調整是否應被用來影響細調整。若已決定粗同步調整為必要的，處理器 216 提供一控制信號至音頻解壓縮器 212 以支配此解壓縮器跳越或重複目前的解壓縮音頻架構。替代性地或在粗調整外，若經決定細調整為必要的，處理器 216 提供一控制信號至音頻時基 215 以調整音頻處理時鐘信號之頻率。

圖 4 之流程圖詳述處理之演繹法。在稱為起始的系統初始化(400)後，系統監測(401)音頻解壓縮器發生之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (11)

PTS_{aud}，若偵測到PTS_{aud}則讀取(403)它，並擷取與儲存本地時鐘參考LAS。若一PTS_{aud}未發生，此系統監測視頻壓縮器之PTS_{vid}(402)。若已發生一PTS_{vid}，則讀取此PTS_{vid}且擷取與儲存本地時鐘參考LVS。當一PTS_{aud}與一PTS_{vid}均已被讀取時，則根據方程式 $ERR_{PTS} = \Delta v_{PTS} - \Delta a_{PTS}$ 計算ERR_{PTS}(405)。此誤差信號之大小被檢視(406)，以決定其是否大於音頻架構時間間隔的二分之一。若它是大於音頻架構時間間隔的一分之一，則檢查誤差信號之極性(407)。若極性為正，目前之音頻架構被重複(409)。若它為負，目前之音頻架構被跳越(408)。在跳越或重複一架構後，系統重返起始位置以等待下一次發生的PTS。

在步驟406，若誤差信號的大小低於音頻架構時間間隔的二分之一，則此誤差被檢查(412)以決定其是否低於先前的誤差信號。若它是低於先前的誤差信號，此指出系統正朝同步收斂，而同步控制參數未改變。系統回至起始位置以等待下一個PTS。相反地，若誤差已增加而超出先前的誤差信號，則音頻系統處理時鐘被調整以降低其頻率(414)。

在步驟410，若誤差小於零(負值)，則它被檢查(411)以決定它是否大於先前的誤差信號。若它是大於先前的誤差信號，此亦指出系統正朝同步收斂，而同步控制參數未改變。替代性地，若目前的誤差信號小於先前的誤差信號，系統正遠離同步，而音頻處理時鐘頻率增加(413)。在處

五、發明說明 (12)

理步驟 412 與 413 之後，系統返回等待下一次發生的 PTS。此例中將注意到在 A/V 同步誤差被降至小於音頻架構時間間隔的二分之一之前，系統僅經由跳越或重複音頻架構進行粗調整。

在一替代的具體實例，濾波後的誤差信號與有關個別音頻架構大小之預定臨限相比較。若誤差信號低於臨限，表示音頻 - 視頻時序誤差低於一音頻架構，誤差信號被耦合至音頻時基電路 215，其中用此信號調整音頻信號處理（解壓縮）時鐘之頻率。替代性地，若誤差信號高於臨限，誤差信號可除以音頻架構時間間隔以決定音頻與視頻信號未對正之音頻架構數目。商值的整數部分被加至音頻解壓縮器以支配此音頻解壓縮器跳越或重複該音頻架構數目。誤差信號極性將決定音頻架構是否應被跳越或重複。名義上解壓縮的資料被輸出之前是置於一緩衝記憶體中，因此跳越或重複音頻架構即為控制記憶體讀／寫命令致能的易事。

商值的分數部分被耦合至音頻時基電路 215，其中用此分數部分調整音頻處理時鐘以細調 A/V 同步。

音頻 PTS 之產生率與音頻解壓縮器之處理速度成比例。音頻解壓縮器之處理速度與用以操作音頻解壓縮器之時鐘信號頻率成正比。若音頻解壓縮器之時鐘頻率與用以操作視頻解壓縮器之時鐘無關，且為可細調的，則音頻與視頻 PTS 發生之相對率可被調整且 A/V 可細同步。

圖 5 為用以產生可調整的音頻處理時鐘信號電路的第一

五、發明說明(13)

具體實例。圖5中，電壓控制振盪器503被連接至包含元件500與501之鎖相迴路。此振盪器之輸出被耦合至相偵測器500之一輸入。系統時鐘經由二進制速率倍增器505耦合至相偵測器500之第二輸入。此相偵測器產生之相誤差信號在濾波器501中低通濾波。此平滑的相誤差信號被耦合至振盪器之控制輸入端，以支配此振盪器在與二進制速率倍增器輸出相同的頻率及時相下振盪。於此例中，系統時鐘頻率近似27百萬赫茲而必要的音頻處理時鐘頻率近似27百萬赫茲信號的 $1/380$ 。來自處理元件216之控制信號被耦合至二進制速率倍增器之控制輸入埠以控制其輸出頻率。選擇此控制信號以代表 $1/380$ 的公稱劃分比，可是要對此值調變俾能支配二進制速率倍增器之輸出以產生與瞬間必要的音頻處理率對稱之輸出頻率。

圖6說明產生可調整的音頻處理時鐘之第二例。於此例中，來自系統時鐘產生器208或某個其它穩定產生器之固定時鐘頻率被加至二進制速率倍增器600之一輸入。此二進制速率倍增器受到來自處理元件216的控制信號之控制，以產生一公稱必要的音頻處理時鐘頻率。對A/V誤差信號響應之處理元件216會改變此控制信號，以支配此二進制速率倍增器增加或降低公稱的音頻處理時鐘頻率。

另一替代的音頻信號處理速率變更裝置(未示出)可包含提供公稱最大音頻處理時鐘頻率之振盪器及開電路。此振盪器經由此開電路耦合至音頻處理電路。此開電路受處理元件216之控制以消除一些振盪器輸出脈波，俾平均地提供

五、發明說明(14)

一 必要的音頻處理時鐘頻率。

圖2 虛線箭頭表示的同步裝置替代具體實例，可用做跳越或重複視頻架構以影響同步。替代性地，可跳越視頻架構以成為音頻領前(落後)視頻，且可跳越音頻架構以成為音頻架構落後(領前)視頻。總之，在較佳具體實例中，音頻架構被跳越／重複俾分別成為音頻落後及領前視頻。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種用以由回復的壓縮音頻與視頻信號提供同步、再現的音頻與視頻信號之裝置，此音頻與視頻信號包含在預定時間間隔所決定且與一編碼器系統時鐘相關之個別時間印記 PTS_{aud} 與 PTS_{vid} ，該裝置包含：

該已回復的壓縮音頻與視頻信號源(200)，及一參考頻率源(208、37)；

一計數器(208、36)，響應於該參考頻率，以提供模數 N 數值順序，其中 N 為一整數；

解壓縮裝置(214)，響應該已回復的壓縮視頻信號，以提供解壓縮視頻信號及該時間印記 PTS_{vid} ；

解壓縮裝置(212)，響應該已回復的壓縮音頻信號，以提供解壓縮音頻信號及該時間印記 PTS_{aud} ；

裝置(222、217)，用做在與該時間印記 PTS_{vid} 相關的預定時間擷取該順序值(LVS)，且用以產生該LVS值與對應的時間印記 PTS_{vid} 之差異(Δ_{V-PTS})；及裝置(220、218)，用做在與該時間印記 PTS_{aud} 相關的預定時間擷取該順序值(LAS)且用以產生該LAS值與對應的時間印記 PTS_{aud} 之差異(Δ_{A-PTS})；以及

裝置(219、216、215)，響應該等差異 Δ_{V-PTS} 及 Δ_{A-PTS} ，以同步解壓縮之音頻與視頻信號。

2. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中用以同步該解壓縮音頻與視頻信號之該裝置包含對超出預定的 Δ_{V-PTS} 與 Δ_{A-PTS} 間差異值響應以跳越／重複解壓縮音頻信號預定時間間隔之裝置(216、212)。

六、申請專利範圍

3. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中用以同步該解壓縮音頻與視頻信號之裝置包含對超出一預定值的 $\Delta v-PTS$ 與 $\Delta a-PTS$ 間差異值響應，以跳越／重複解壓縮視頻信號預定時間間隔之裝置。
4. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中對該已回復的壓縮音頻信號響應之該解壓縮裝置，在一由處理時鐘信號所決定的速率下提供解壓縮音頻信號，且用以同步解壓縮音頻與視頻信號之該裝置尚包含對 $(\Delta v-PTS) - (\Delta a-PTS)$ 差值響應，以不定地調整該處理時鐘信號率之裝置。
5. 一種用以由已回復的壓縮音頻與視頻信號提供同步，再現的音頻與視頻信號之裝置，此音頻與視頻信號包含在預定時間間隔被決定且與一編碼器系統時鐘相關之個別時間印記 PTS_{aud} 及 PTS_{vid} ，該裝置包含：

該已回復的壓縮音頻與視頻信號源(200)，及一本地時鐘信號源(208)；

解壓縮裝置(214)，對該已回復的壓縮視頻信號響應以提供解壓縮視頻信號及該時間印記 PTS_{vid} ；

解壓縮裝置(212)，對該已回復的壓縮音頻信號響應，以提供解壓縮音頻信號及該時間印記 PTS_{aud} ；

裝置(217、218、219、220、222)，用以決定該本地時鐘信號之週波內發生對應的時間印記 PTS_{aud} 與 PTS_{vid} 之間，以表示的時間T；

裝置(219)，用以計算對應的時間印記 PTS_{aud} 與

六、申請專利範圍

PTS_{vid}值之差異，並將此差異與該時間T比較，以產生一A/V同步誤差信號；以及

裝置(215、216)，響應該A/V同步誤差信號，以同步該解壓縮之音頻與視頻信號。

6. 根據申請專利範圍第5項之裝置，其中決定時間T之該裝置包含計數該本地時鐘信號週波之計數器及提供代表該時間T之值的裝置，時間T等於發生該對應時間印記PTS_{aud}與PTS_{vid}之間所發生之該時鐘信號週波數。

7. 根據申請專利範圍第6項之裝置，其中含計數器之該裝置包含：

對該本地時鐘信號響應以提供模數N計數值數列之計數器，其中N為一整數；以及

響應該時間印記PTS_{aud}之發生，以擷取第一計數值及響應對應的時間印記PTS_{vid}之發生，以擷取第二計數值之裝置；

決定該第一與第二計數值間差異之減法器。

8. 根據申請專利範圍第5項之裝置，其中該已回復之壓縮音頻與視頻信號包含系統時鐘參考(SCR's)，且該裝置尚包含對該系統時鐘參考響應以產生與該編碼器系統時鐘同步的該本地時鐘信號之裝置。
9. 根據申請專利範圍第5項之裝置，其中該等個別解壓縮裝置提供預定時間間隔內之解壓縮視頻信號及另一預定時間間隔內之解壓縮音頻信號，且該同步用之該裝置包含對該A/V同步誤差信號響應以跳越或重複該解壓縮音

六、申請專利範圍

頻信號的一些該預定時間間隔之裝置。

10. 根據申請專利範圍第9項之裝置，其中提供解壓縮音頻信號之該解壓縮裝置包含操作該解壓縮裝置之處理時鐘信號源，且同步用之該裝置包含對該A/V同步誤差信號響應以改變該處理時鐘信號頻率之另一裝置。
11. 根據申請專利範圍第10項之裝置，其中改變該處理時鐘信號頻率之該裝置包含一二進制速率倍增器。
12. 根據申請專利範圍第7項之裝置，其中該等個別解壓縮裝置提供預定時間間隔內之解壓縮視頻信號及另一預定時間間隔內之解壓縮音頻信號，且同步用之該裝置包含對該A/V同步該差信號響應以跳越或重複該解壓縮音頻信號的一些該預定時間間隔之裝置。
13. 根據申請專利範圍第12項之裝置，其中提供解壓縮音頻信號之該解壓縮裝置包含操作該解壓縮裝置之處理時鐘信號源，且同步用之該裝置包含對該A/V同步誤差信號響應以改變該處理時鐘信號頻率之另一裝置。
14. 一種用以自己回復的壓縮音頻與視頻信號提供同步、再現的音頻與視頻信號之裝置，此音頻與視頻信號包含在預定時間間隔被決定且與一編碼器系統時鐘相關之個別時間印記PTS_{aud}與PTS_{vid}，該裝置包含用以解壓縮該壓縮音頻與視頻信號並產生該時間印記PTS_{aud}與PTS_{vid}之個別解壓縮裝置；以及對該時間印記PTS_{aud}與PTS_{vid}的發生響應之裝置，以量測發生一PTS_{aud}與其次發生的PTS_{vid}之間的時間，並至少調整該解壓縮裝置之一的解

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

壓縮率使得發生一 $PTS_{a_{ud}}$ 與其次發生的 $PTS_{v_{id}}$ 之間的時間大致上等於該 $PTS_{a_{ud}}$ 與其次發生的 $PTS_{v_{id}}$ 值之差異。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

RCA 87,339

1/5

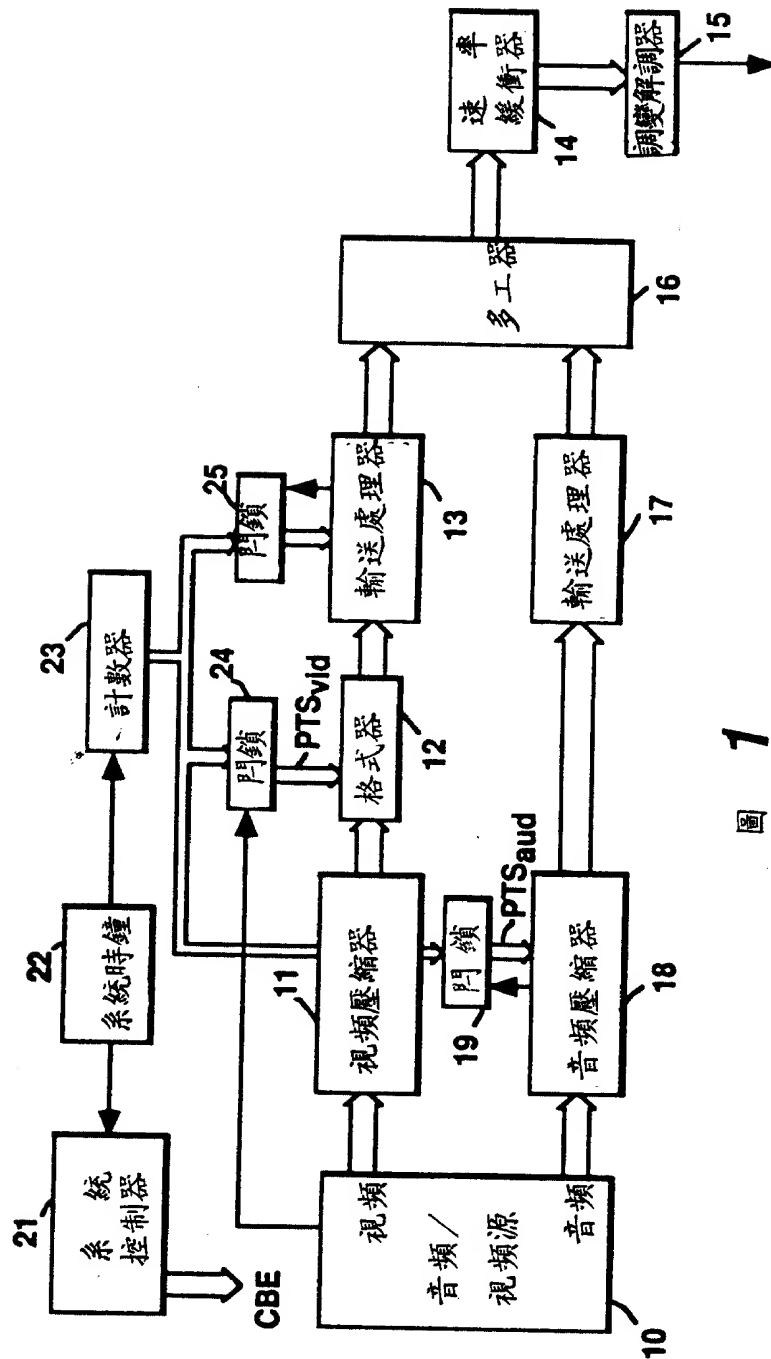


圖 1

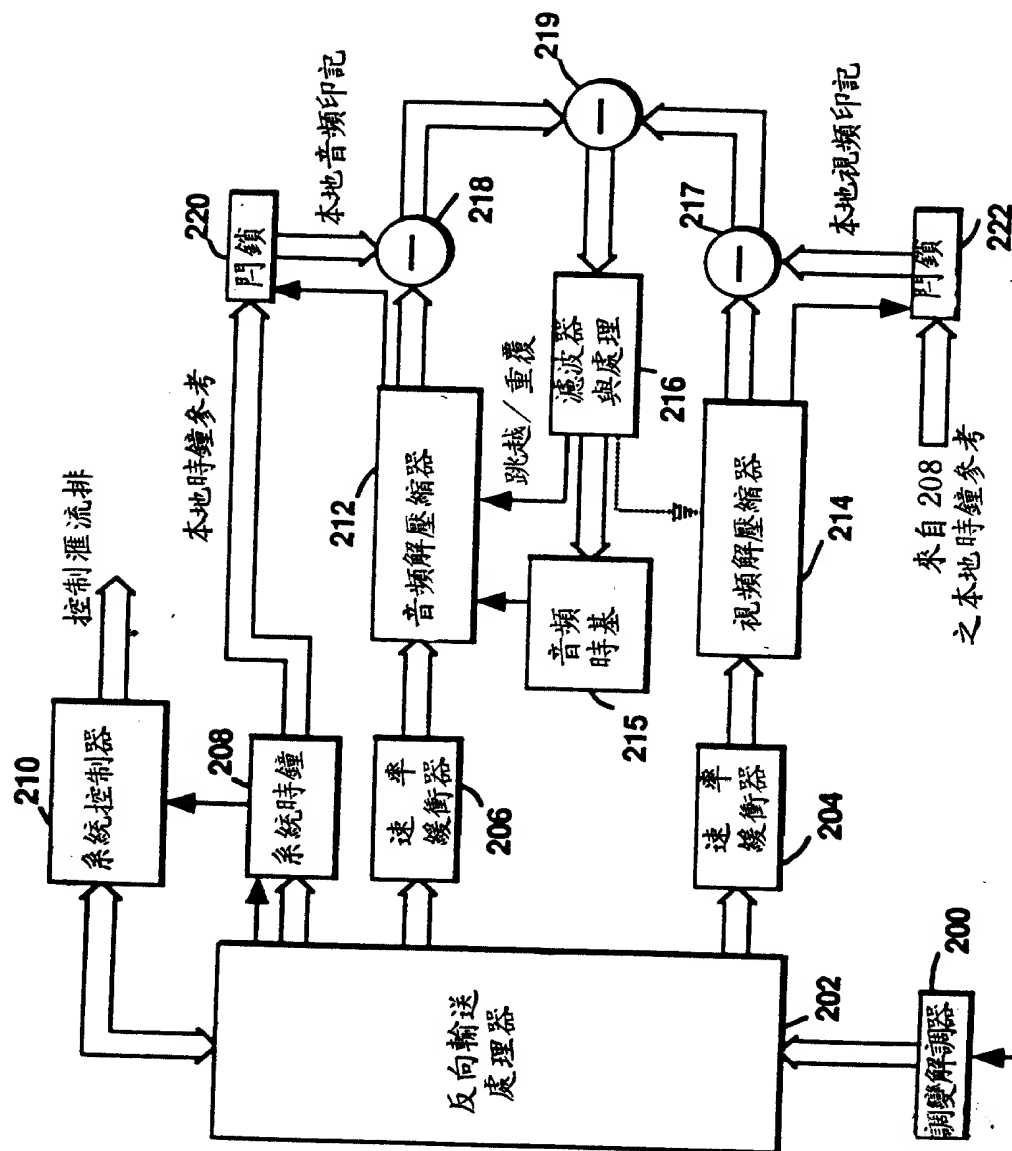


圖 2

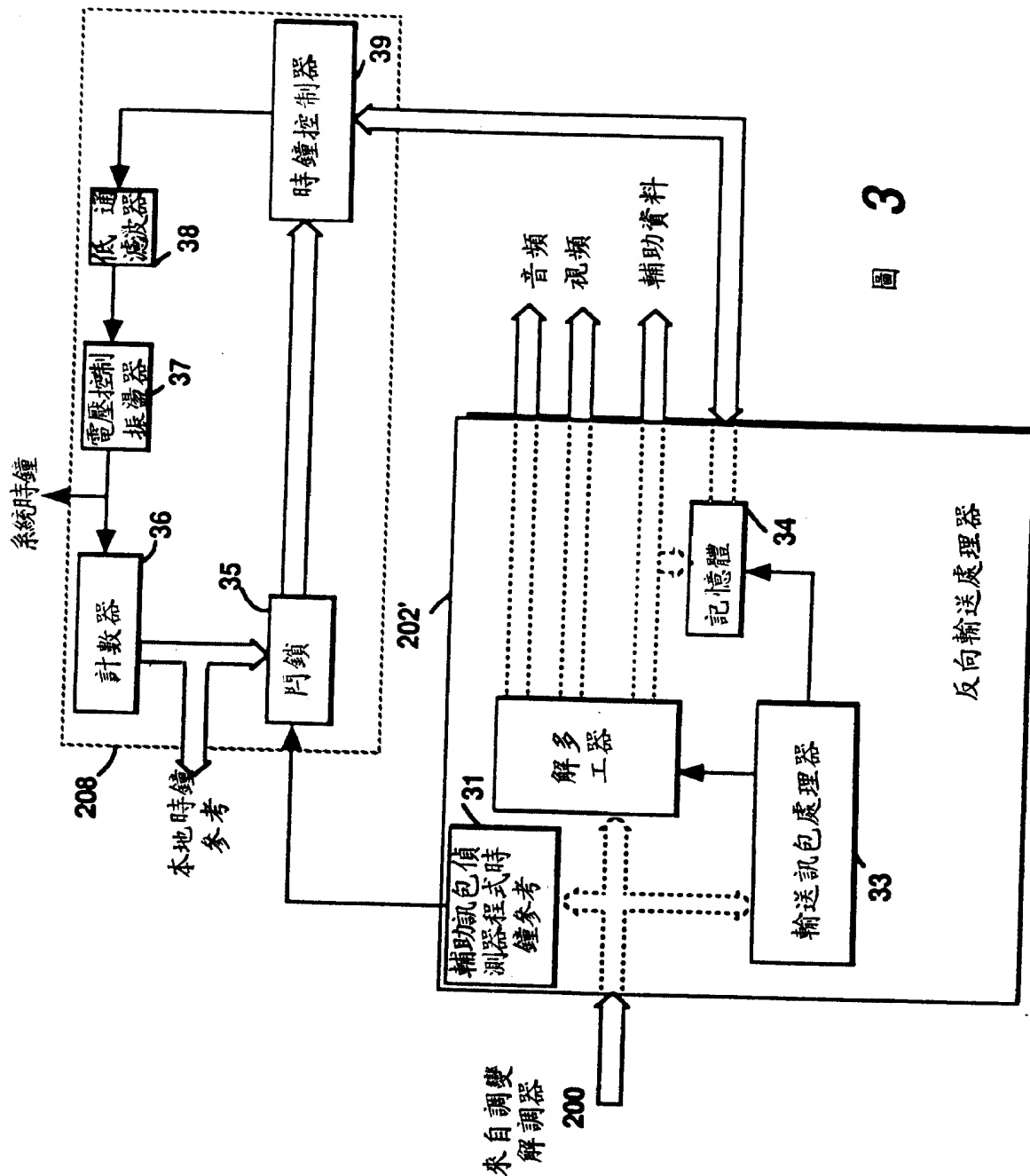


圖 3

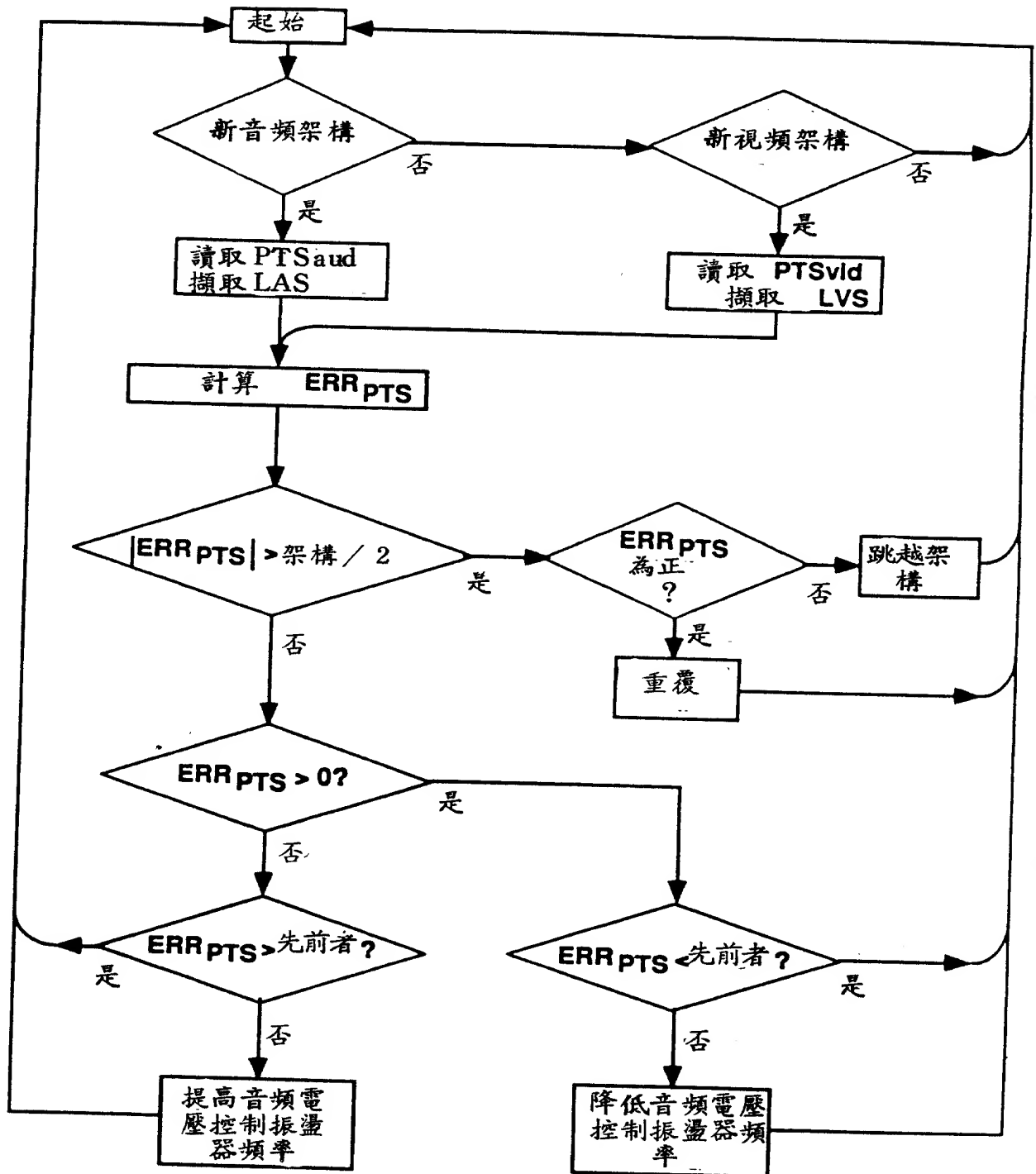


圖 4

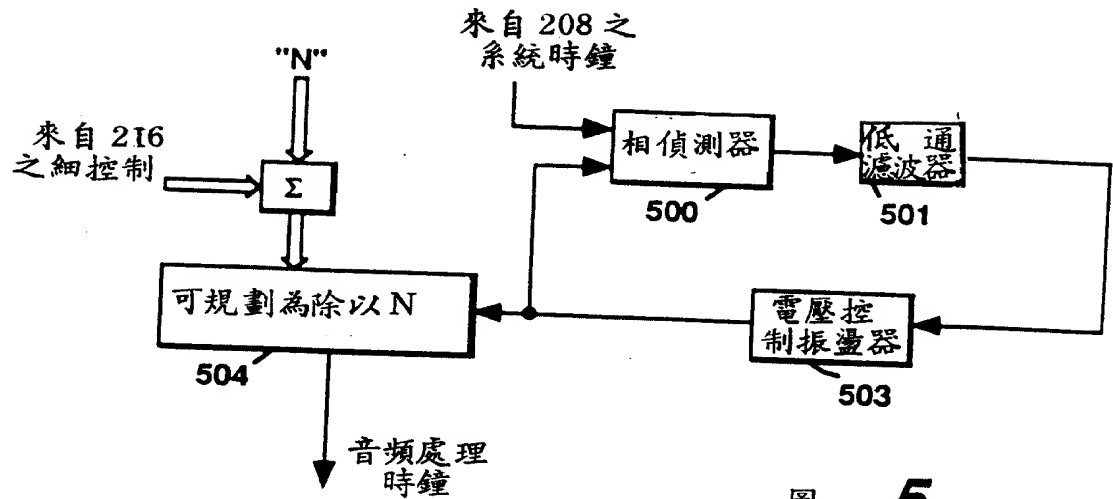


圖 5

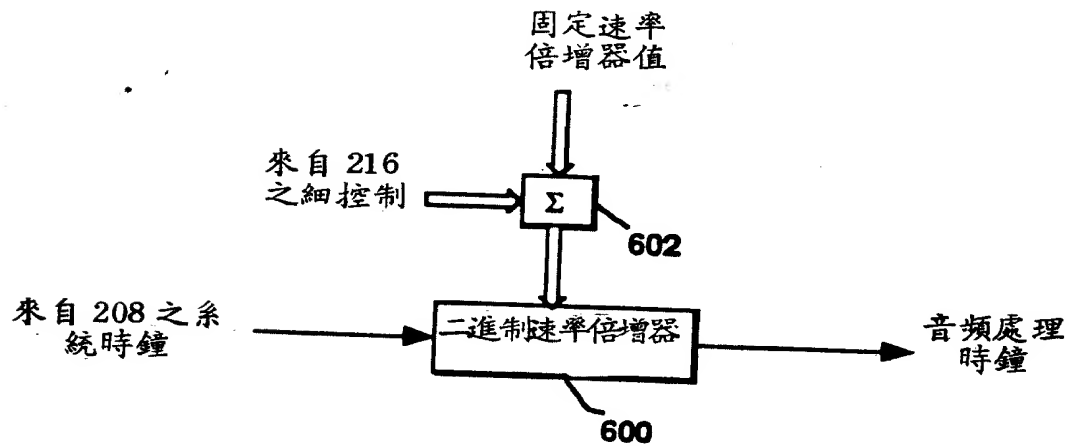


圖 6